

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-111668

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/24

H04L 12/26

G06F 13/00

H04L 12/56

(21)Application number : 2000-302318

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 02.10.2000

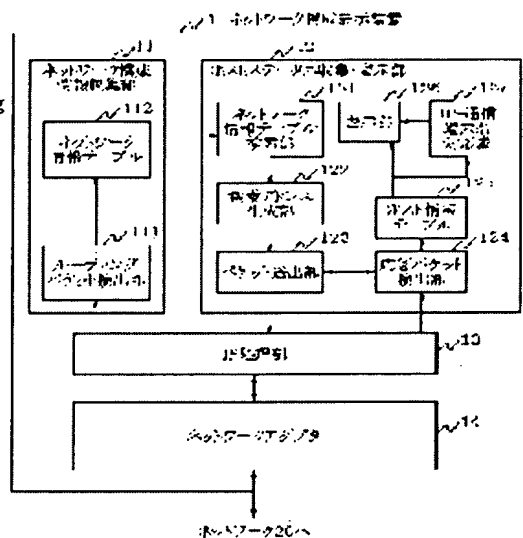
(72)Inventor : KAWAKUBO SATOSHI

(54) DISPLAY CONSTITUTING NETWORK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To overcome the problem of a prior art network management system such that presence only of communication terminals existing in a network connected directly can be known.

SOLUTION: The display connected between networks and displaying the address of communication terminals connected to communicate with individual networks comprises a network information table 112 for holding network addresses, a routing packet detecting section 111 for detecting a routing packet being delivered to a network 20 and registering network addresses within a reachable range on the table 112, a network information table retrieving section 121 for reading out the table 112, a search address generating section 122 for generating a communication terminal address from the network address, a packet delivering section 123 for delivering a test packet at the generated address, and a response packet detecting section 124 for detecting a response packet and registering its communication terminal address on a host information table 125.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3573079

[Date of registration] 09.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-111668
(P2002-111668A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 4 L 12/24 | | G 0 6 F 13/00 | 3 5 3 B 5 B 0 8 9 |
| 12/26 | | H 0 4 L 11/08 | 5 K 0 3 0 |
| G 0 6 F 13/00 | 3 5 3 | 11/20 | 1 0 2 Z |
| H 0 4 L 12/56 | | | |

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-302318(P2000-302318)

(22) 出願日 平成12年10月2日 (2000.10.2)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 川久保 聡

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

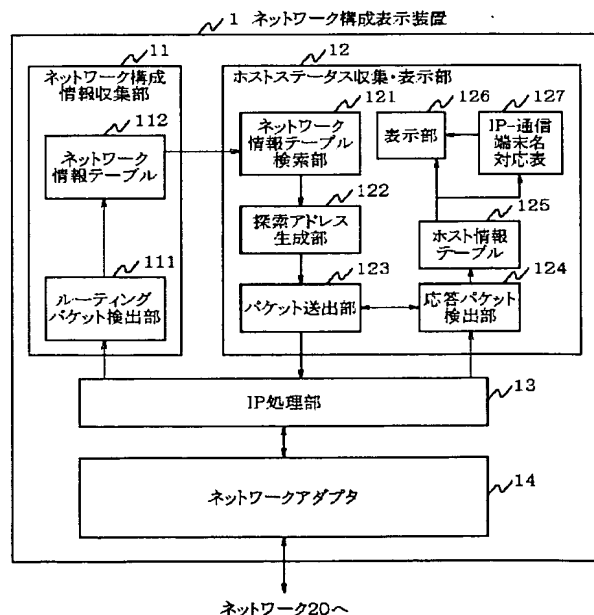
Fターム(参考) 5B089 GA23 GB02 JA35 JB15 KA13
KB04 KC26 LB14 MC02
5K030 HA08 HB06 HB16 HD03 HD07
HD10 JA10 KA05 KA06 MC03
MC08 MD07

(54) 【発明の名称】 ネットワーク構成表示装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のネットワーク管理装置は、直接接続されているネットワークに存在する通信端末の有無しか知ることが出来なかった。

【解決手段】 ネットワーク間接続された、個々のネットワークに通信可能に接続された通信端末のアドレスを表示する装置で、ネットワークアドレスを保持するネットワーク情報テーブル112、ネットワーク20に送出されるルーティングパケットを検出し到達可能範囲のネットワークアドレスをテーブル112に登録するルーティングパケット検出部111、テーブル112を読むネットワーク情報テーブル検索部121、ネットワークアドレスから通信端末アドレスを生成する探索アドレス生成部122、生成アドレスを宛先としテストパケットを送信するパケット送出部123、応答パケットを検出し、その通信端末アドレスをホスト情報テーブル125に登録する応答パケット検出部124とを有す。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 経路情報を保有するネットワーク間接続装置により接続された複数のネットワークを有すシステムにおいて、個々のネットワークに通信可能な状態で接続されている通信端末のアドレスを表示するネットワーク構成表示装置であって、ネットワークアドレスを保持するネットワーク情報テーブルと、接続されているネットワークに送出される経路情報パケットを検出し、このパケットの内容より到達可能範囲のネットワークアドレスを取得し、ネットワーク情報テーブルに登録する経路情報パケット検出手段とを有し、ネットワーク情報テーブルのネットワークアドレスを拠り所として、前記接続されている通信端末のアドレスを得ることを特徴とするネットワーク構成表示装置。

【請求項 2】 前記ネットワーク構成表示装置であって、前記ネットワーク情報テーブルと、前記経路情報パケット検出手段と、前記ネットワーク情報テーブルの各エントリより順次ネットワークアドレスを読出すネットワーク情報テーブル検索手段と、この検索されたネットワークアドレスから通信端末のアドレスを生成する探索アドレス生成手段と、生成した通信端末のアドレスを宛先アドレスとしたテストパケットを作成し送信するパケット送出手段とを有し、送信したテストパケットに対する応答結果より、前記接続されている通信端末のアドレスを得ることを特徴とする請求項 1 記載のネットワーク構成表示装置。

【請求項 3】 前記ネットワーク構成表示装置であって、前記ネットワーク情報テーブルと、前記経路情報パケット検出手段と、前記ネットワーク情報テーブル検索手段と、前記探索アドレス生成手段と、前記パケット送出手段と、送信したテストパケットに対する応答パケットを検出し、応答パケットの送信元アドレスを前記接続されている通信端末のアドレスとし、ホスト情報テーブルに登録する応答パケット検出手段とを有することを特徴とする請求項 2 記載のネットワーク構成表示装置。

【請求項 4】 表示手段を有し、前記接続されている通信端末のアドレスを一覧表示することを特徴とする請求項 2、又は 3 記載のネットワーク構成表示装置。

【請求項 5】 前記パケット送信手段が送信するテストパケットを ICMP エコー要求パケットとすることを特徴とする請求項 2、又は 3 記載のネットワーク構成表示装置。

【請求項 6】 通信端末アドレス対通信端末名の対応表を有し、前記接続されている通信端末のアドレスで前記対応表を引き、前記接続されている通信端末のアドレス及び通信端末名を一覧表示することを特徴とする請求項 4 記載のネットワーク構成表示装置。

【請求項 7】 前記ネットワーク構成表示装置であって、前記ネットワーク情報テーブルと、前記経路情報パケット検出手段と、前記ネットワーク情報テーブル検索

手段と、前記探索アドレス生成手段と、前記パケット送出手段と、前記応答パケット検出手段と、前記ホスト情報テーブルと、通信端末からのホスト情報読出要求を受信すると、前記ホスト情報テーブルの内容を含めて要求元の通信端末に返信するホスト情報読出要求処理手段とを有することを特徴とするネットワーク構成表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はネットワーク構成表示装置に関し、特にルータ等により接続された多数のネットワークの一つに接続され、これらの個々のネットワークに接続されたホスト端末の状態を把握し、表示するネットワーク構成表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ネットワーク管理者がネットワークに接続されている端末の有無を調べる為には、テスト用パケットを送出し、これによる応答の有無によって端末の接続状況を判断していた。

【0003】又、ネットワーク管理者は所定の管理装置を操作し、ネットワークに接続された端末の状態をこの管理装置の表示ユニットに表示し、管理する為の情報を得ていた。

【0004】ここで、ネットワーク管理者は専業であるとは限らず、例えば他の開発或いは営業等の業務を行いながら、ネットワーク管理業務も兼ねて行っている場合も多くあり、ネットワークに関連するトラブルが有った場合、管理者は自席より管理装置へ出向き情報収集等を行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この従来技術による手段では、ネットワーク管理装置が直接接続されているネットワークに存在する端末の有無しか知ることが出来ないという問題点があった。

【0006】又、上記の様な兼務のネットワーク管理者が、自席に設置された開発或いは営業等の業務を行う為の通信端末から、ネットワーク管理装置が収集した情報を獲得出来ないと言う第 2 の問題点も有った。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による第 1 のネットワーク構成表示装置は、経路情報を保有するネットワーク間接続装置により接続された複数のネットワークを有すシステムにおいて、個々のネットワークに通信可能な状態で接続されている通信端末のアドレスを表示するネットワーク構成表示装置であって、ネットワークアドレスを保持するネットワーク情報テーブルと、接続されているネットワークに送出される経路情報パケットを検出し、このパケットの内容より到達可能範囲のネットワークアドレスを取得し、ネットワーク情報テーブルに登録する経路情報パケット検出手段とを有し、ネットワーク情報テーブルのネットワークアドレスを拠り所とし

て、前記接続されている通信端末のアドレスを得ることを特徴とする。

【0008】本発明による第2のネットワーク構成表示装置は、前記ネットワーク構成表示装置であって、前記ネットワーク情報テーブルと、前記経路情報バケット検出手段と、前記ネットワーク情報テーブルの各エントリより順次ネットワークアドレスを讀出すネットワーク情報テーブル検索手段と、この検索されたネットワークアドレスから通信端末のアドレスを生成する探索アドレス生成手段と、生成した通信端末のアドレスを宛先アドレスとしたテストパケットを作成し送信するパケット送出手段とを有し、送信したテストパケットに対する応答結果より、前記接続されている通信端末のアドレスを得ることを特徴とする。

【0009】本発明による第3のネットワーク構成表示装置は、前記ネットワーク構成表示装置であって、前記ネットワーク情報テーブルと、前記経路情報バケット検出手段と、前記ネットワーク情報テーブル検索手段と、前記探索アドレス生成手段と、前記パケット送出手段と、送信したテストパケットに対する応答パケットを検出し、応答パケットの送信元アドレスを前記接続されている通信端末のアドレスとし、ホスト情報テーブルに登録する応答パケット検出手段とを有することを特徴とする。

【0010】本発明による第4のネットワーク構成表示装置は、表示手段を有し、前記接続されている通信端末のアドレスを一覧表示することを特徴とする。

【0011】本発明による第5のネットワーク構成表示装置は、前記パケット送信手段が送信するテストパケットをICMPエコー要求パケットとすることを特徴とする。

【0012】本発明による第6のネットワーク構成表示装置は、通信端末アドレス対通信端末名の対応表を有し、前記接続されている通信端末のアドレスで前記対応表を引き、前記接続されている通信端末のアドレス及び通信端末名を一覧表示することを特徴とする。

【0013】本発明による第7のネットワーク構成表示装置は、前記ネットワーク構成表示装置であって、前記ネットワーク情報テーブルと、前記経路情報バケット検出手段と、前記ネットワーク情報テーブル検索手段と、前記探索アドレス生成手段と、前記パケット送出手段と、前記応答パケット検出手段と、前記ホスト情報テーブルと、通信端末からのホスト情報読出要求を受信すると、前記ホスト情報テーブルの内容を含めて要求元の通信端末に返信するホスト情報読出要求処理手段とを有することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の第1実施形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明のネットワーク構成表示装置1が対象とし、互いにルータ

で接続された多数のネットワークの構成図である。

【0015】図1を参照し、ネットワーク10には通信端末10-1、10-2、10-3が接続され、ネットワーク20には通信端末20-1、20-2とネットワーク構成表示装置1が接続されている。同様に、ネットワーク80には通信端末80-1、・・・80-3が接続されている。

【0016】又、ネットワーク10と20はルータ15で接続され、ネットワーク20と隣接のネットワークとはルータ25で接続されている。同様の構成でネットワーク20から見て、下方の6番目までのネットワーク80までルータでネットワーク間接続がされている。

【0017】図示の如くネットワーク10、20、・・・80のIP(Internet-Protocol)アドレスを[192.200.10.0]、[192.200.11.0]、・・・、[192.200.17.0]とする。

【0018】又、通信端末10-1～10-3のIPアドレスのホストアドレス部のアドレスを[2]～[4]とする。通信端末20-1～80-3にも同様にIPアドレスが設定されている。

【0019】ルータ15のネットワーク10に接続されているポートのIPアドレスは、[192.200.10.1]とし、他方のポートのIPアドレスは、[192.200.11.1]とする。

【0020】次に図2を参照し本実施形態のネットワーク構成表示装置1の構成を説明する。ネットワーク構成表示装置1は、ネットワーク構成情報収集部11とホストステータス収集・表示部12とこれらの下位層としてのIP処理部13とネットワークアダプタ14から構成される。

【0021】ネットワーク構成情報収集部11はルーティングパケット検出部111とネットワーク情報テーブル112を有す。ルーティングパケット検出部111はネットワーク構成表示装置1が接続されたネットワーク20上のルーティングパケットを検出し、このパケット内のネットワークアドレス(IPアドレス)をネットワーク情報テーブル112に登録していく。

【0022】ホストステータス収集・表示部12はネットワーク情報テーブル112のネットワークアドレスを一つづつ順次選択するネットワーク情報テーブル検索部121と、選択したネットワークアドレスから通信端末のIPアドレスを生成する探索アドレス生成部122と、生成したIPアドレスを宛先アドレスとしたテストパケットを作り送出するパケット送出手段123を有す。

【0023】又、テストパケットに対する応答パケットを検出することで、ルータ15、25より到達可能な全てのネットワークに通信可能状態で接続されている通信端末のIPアドレスを把握し、これをホスト情報テーブル125に記録する応答パケット検出部124、ホスト

情報テーブル125の内容及び通信端末名を纏め表示する表示部126も有している。

【0024】ネットワークアダプタ14は、ネットワーク構成表示装置1の通信機能の物理層及びデータリンク層の機能を有すインタフェースアダプタである。自装置のMAC(Media Access Control)アドレス宛のフレーム、ブロードキャストのフレームを受信するとフレーム内データ部分をIP処理部13に渡し、又IP処理部13よりパケットを受け取り、これをデータ部とするフレームを作成しネットワーク20

10 11に送出する。
【0025】IP処理部13はネットワークアダプタ14からのデータがIPパケットであればこれを解読しプロトコルがUDP(User Datagram Protocol)であれば、IPパケットのデータ部をルーティングパケット検出部111に渡し、プロトコルが、例えばICMP(Internet Control Message Protocol)等のテスト用応答パケットのプロトコルであればIPパケットの、送信元IPアドレス、データ部を応答パケット検出部124に渡す。

【0026】又、パケット送出部123から、宛先IPアドレス、テスト用パケットを受け取り、これらを含むIPパケットを作成し、ネットワークアダプタ14に渡す。

【0027】次に、本実施形態の動作について図面を参照して説明する。図1の様なルータ接続された複数のネットワークでは、各ルータは自装置が保持する経路情報(ルーティングテーブル)を定期的(例えば30秒周期)に、隣接ネットワークにブロードキャストし合い、
30 ルーティングテーブルの経路情報を追加更新する。ブロードキャストが10数回行われると各ルータは規定の到達範囲(15ホップ)のネットワークとそれへのルータのアドレスを保持した状態に落ち着く。

【0028】図3にルータ25のルーティングテーブルの例を示す。ルーティングテーブルには、ネットワークのIPアドレスとそのネットワークへのルートとなるルータのIPアドレスとホップ数を1エントリとして、6ホップ迄の経路情報が保持されている。ルータ25はこの経路情報をルーティングパケットとしてネットワーク
40 20やこの次のネットワークにブロードキャストしている。

【0029】このルーティングパケットをRIP(Routing Information Protocol)とした場合、ルーティングパケットを含むフレームは図6のようになる。

【0030】MACヘッダには、宛先MACアドレスをブロードキャスト(FFh~FFh)とし、送信元MACアドレスをma1(ルータ25のネットワーク20側ポートのアドレス)とし、タイプフィールドにはネット

ワーク20のタイプに応じたコードがセットされている。

【0031】IPヘッダのプロトコルフィールドには11h(=UDP)がセットされ、送信元IPアドレスにルータ25のIPアドレス、宛先IPアドレスにネットワーク20のアドレスがセットされている。

【0032】UDPヘッダには、送信元ポート、宛先ポート共規定に従って520(10進)がセットされ、UDPパケット長にはデータ部を含めたUDP-Lがセットされている。

【0033】RIPヘッダ1にはオペレーションコードとして定期ブロードキャストの経路情報を示す02hがセットされている。RIPヘッダ2にはネットワークアドレスがIPアドレスであることを示す02hがセットされている。

【0034】RIPヘッダ2の次にはルーティングテーブルの最初のエントリのIPアドレス[192.200.11.0]とホップ数1がセットされ、次のRIPヘッダ2以降にはルーティングテーブルの2番目のエントリのIPアドレス[192.200.10.0]とホップ数2がセットされ、以降同様にして最後のRIP2ヘッダに続きIPアドレス[192.200.17.0]とホップ数6がセットされ送信される。

【0035】図2に戻り、ネットワークアダプタ14は図6のフレームがブロードキャストである為これを受信し、フレームのデータ部をIP処理部13に渡す。IP処理部13は、ヘッダの宛先IPアドレスが自分が保持しているIPアドレスのネットワークアドレス部と一致しているのでこれを受付けヘッダを解読する。プロトコルフィールドがUDPであるのでIPパケットのデータ部をルーティングパケット検出部111に渡す。

【0036】ルーティングパケット検出部111は、先ずUDPヘッダ部を解読し、宛先ポートが520(10進)である為UDPデータ部以降をRIP形式のルーティングメッセージと見なす。RIPヘッダ1を解読し、ルータが定期的に流すルーティングテーブル更新用の経路情報であることを検出し、各RIPヘッダ2に含まれるIPアドレス、ホップ数をネットワーク情報テーブル112に登録する。

【0037】この様にし、ネットワーク情報テーブル112には図4に示す様に、ネットワーク10~ネットワーク80までのIPアドレスが登録される。

【0038】尚、検出したIPアドレス、ホップ数の組を一旦所定のバッファエリアに格納し、前回迄にネットワーク情報テーブル112に登録されたIPアドレスと比較し、相違があれば書き換える様にしてもよい。

【0039】ネットワーク情報テーブル検索部121はネットワーク情報テーブル112上の、ポインタで示されるエントリのネットワークアドレスを取得し、探索アドレス生成部122に入力し、次の為ポインタを更

新しておく。

【0040】探索アドレス生成部122は入力されたネットワークアドレスより、対応するネットワークに接続されている可能性があり探索対象となる通信端末の一連のIPアドレスを生成する。例えば、IPアドレスの上位ビットで識別されるクラスに応じ、下位のホストアドレス部分のビット長を、8ビット、16ビット、24ビットとしこの部分が1~254、1~65533、1~1677213となる様順次インクリメントしていく。

【0041】インクリメントされたIPアドレスはその都度パケット送出部123に送られ、パケット送出部123はICMP(Internet Control Message Protocol)エコー要求パケットを作成し、受けたIPアドレスを宛先とし、これらをIP処理部13に渡す。

【0042】ICMPエコー要求パケットの例を図7に示す。図7のIPデータ部がICMPエコー要求パケットで、タイプを08h(エコー要求)としコードを00hとし、識別子には例えば特定のパターンデータである5Ah・5Ahをセットし、シーケンス番号には一つのネットワークアドレスに対し何回目の送信かを示す値をセットしておく。

【0043】IP処理部13は、IPアドレス、送信データ(ICMPエコー要求パケット)を受けると、プロトコルフィールドをICMP(=1)とし、受けたIPアドレスを宛先IPアドレスとし、送信元を自分が保持しているIPアドレス[192.200.11.5]としたIPヘッダを付けIPパケットとし、ネットワークアダプタ14に渡す。

【0044】ネットワークアダプタ14は送信元MACアドレスを自装置のMACアドレス(ma2)とし、宛先MACアドレスを付けフレームをネットワーク20に送出する。

【0045】このフレーム内のIPパケットの宛先IPアドレスが、ネットワーク20以外のネットワークに存在する可能性のある通信端末を示すときは、要求パケットはルータ15、或いは25によって他のネットワークへ中継される。

【0046】要求パケットの宛先IPアドレスに対応する通信端末が存在すれば、その端末はネットワーク構成表示装置1を宛先としてICMP応答パケットを返送する。

【0047】図7の例では宛先IPアドレスが[192.200.10.2](通信端末10-1)であるので、IPパケットがルータ15により中継され通信端末10-1に届けられる。通信端末10-1はIPパケットのヘッダの送信元IPアドレスと、宛先IPアドレスを交換し、IPデータのICMPタイプを00h(ICMPエコー応答)に変え、識別子、シーケンス番号をそのままにして応答パケットとしフレームを返送する。

【0048】応答パケットを含むフレームがネットワーク構成表示装置1宛に送られて来ると、ネットワークアダプタ14がこれを受信し、IPパケットがIP処理部13に渡される。IP処理部13は、ヘッダの自分宛のアドレス、ICMPプロトコルを解読し、データ部のICMPパケット、送信元IPアドレスを応答パケット検出部124に渡す。

【0049】応答パケット検出部124はICMPパケットのタイプがICMPエコー応答であり、識別子が所定のパターンであることを検出し、送信元IPアドレスの通信端末(ホスト)が接続されていると判定し、その通信端末のIPアドレスをホスト情報テーブル125に登録する。

【0050】又、同時に、パケット送出部123にICMPエコー応答パケット検出を通知する。パケット送出部123はこの通知を受けるかタイムアウトすると、探索アドレス生成部122に処理中のネットワークアドレスの下位部分のインクリメントを指示し、インクリメント後のIPアドレスを宛先としてICMPエコー要求パケットの送信を行う。

【0051】探索アドレス生成部122はインクリメントしたホストアドレス部が前記最大値になった場合、そのIPアドレスをパケット送出部123に渡し、ネットワーク情報テーブル検索部121に次エントリのネットワークアドレスの取得を指示する。

【0052】ネットワーク情報テーブル検索部121は、最終エントリを読み出し、これを探索アドレス生成部122に渡すと、ポインタをクリアタイマー起動されるまで待機する。タイマーは、全体ネットワークに規模、通信端末数に応じ、0.5分~数分の周期に設定されている。

【0053】この様にし、上述の処理をネットワーク情報テーブル112に登録された全てのネットワークアドレスに対して行うことで、ルータ20より到達可能な全てのネットワークに接続されている通信端末のIPアドレスが、図5のホスト情報テーブル125に登録される。

【0054】ホスト情報テーブル125に登録されたIPアドレスは、表示部126によって表示される。表示は例えば図8に示す様に、IPアドレスの他、通信端末名を併記して表示し、システム管理者が把握し易い様にしておく。ホスト情報テーブル125より読み出したIPアドレスでIP-通信端末名対応表127を引き、対応する通信端末名を得てこれらを纏めて表示する。

【0055】次に、本発明の第2実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態はネットワーク構成表示装置のホスト情報テーブルの内容或いは表示部で纏められたホスト情報を、他の通信端末から読み出せる様にしたものである。

【0056】図9を参照し、ネットワーク構成表示装置

1 Aはホストステータス収集・表示部1 2 Aがホスト情報読出要求処理部1 2 8を有す点が前記実施形態と異なる。

【0057】ホスト情報読出要求処理部1 2 8は、IP処理部1 3の上位層の処理部で、TCP(Transfer Control Protocol)処理部とその上位処理部から構成される。

【0058】他の通信端末からTCPによるホスト情報読出要求を含むフレームを受けるとネットワークアダプタ1 4は自装置のMACアドレス(ma2)を検出しこのフレームを受信し、データ部をIP処理部1 3に渡す。IP処理部1 3は自分宛のIPアドレスを検出し、プロトコルがTCPであるのでIPデータ部、送信元IPアドレスをホスト情報読出要求処理部1 2 8に渡し、ホスト情報読出要求処理部1 2 8はTCPヘッダの宛先ポートがファイル転送であることを検出し、そのTCPデータよりホスト情報読出要求であることを解釈する。

【0059】そして表示部1 2 6が纏めているホスト情報(通信可能に接続されているホストのIPアドレスと通信端末名の一覧)を読み出し、ファイル形式にして応答データパケットとし、IPアドレスと共にIP処理部1 3に返す。IP処理部1 3はネットワークアダプタ1 4を通じ、要求元の通信端末のIP処理部にこれを返信する。

【0060】この機能を使用し、ネットワーク管理者は自端末からネットワーク構成表示装置1 Aのホスト情報を読み出す。

【0061】以上の説明ではネットワーク間の接続装置はルータとしたがこれに限らず、経路情報を有し、これを定期的に接続されたネットワークに流す装置で少なくともネットワーク層までの通信機能を有す装置であれば本発明のネットワーク構成表示装置は適用出来る。従ってゲートウェイ装置であっても適用出来る。

【0062】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によるネットワーク構成表示装置は、自装置が接続されているネットワークに送出されるルーティングパケットを検出し、パケットの内容より、到達可能な全ネットワークのアドレスを得てネットワーク情報テーブルを作成し、これ拠り所としてネットワークに通信可能に接続された端末のIPアドレスを得る手段を有すので、到達可能な範囲のネットワークに接続されているホストの構成(ホストの数と、各ホストのIPアドレス)を知ることが出来る効果を有す。

【0063】又、上記手段は所定の周期で定期動作するので、ネットワーク構成表示装置には、通信可能な状態で接続されている通信端末のアドレスが常に最新の状態で表示される。

【0064】従って、システムの構成定義情報、運用構成の定義情報と比較することで、ネットワーク全体の障

害状態、或いは通信端末等の立ち上げ忘れを即座に指摘出来る。

【0065】又、通信端末のIP処理部にアサインされたIPアドレス等が不当に変更設定された場合即座にこれを検出できる。

【0066】本発明の2実施形態のネットワーク構成表示装置は、通信端末から送られるホスト情報読出要求に対応し、最新のホスト情報を返信する手段を有すので、ネットワーク管理者が自端末からネットワーク構成表示装置1 Aのホスト情報を読み出せ、ネットワーク管理者の負担を軽減する効果を有す。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワーク構成表示装置1、1 Aが対象とする、ルータ接続された多数のネットワークの構成例を示す図。

【図2】本発明のネットワーク構成表示装置の第1実施形態の構成を示したブロック図。

【図3】図1のルータ2 5が保有するルーティングテーブルの内容例を示した図。

【図4】図2のネットワーク情報テーブル1 1 2の内容例を示した図。

【図5】図2のホスト情報テーブル1 2 5の内容例を示した図。

【図6】図1のネットワーク2 0に送出されるルーティングパケットを含むフレームの内容を示す図。

【図7】本発明のネットワーク構成表示装置1が送受信するICMPエコー要求パケット/ICMPエコー応答パケットを含むフレームの内容を示す図。

【図8】図2の表示部1 2 6が表示する内容例を示す図。

【図9】本発明のネットワーク構成表示装置の第2実施形態の構成を示したブロック図。

【符号の説明】

- 1 ネットワーク構成表示装置
- 1 0、2 0、8 0 ネットワーク
- 1 0-1~1 0-3 通信端末
- 2 0-1、2 0-2 通信端末
- 8 0-1~8 0-3 通信端末
- 1 1 ネットワーク構成情報収集部
- 1 1 1 ルーティングパケット検出部
- 1 1 2 ネットワーク情報テーブル
- 1 2 ホストステータス収集・表示部
- 1 2 1 ネットワーク情報テーブル検索部
- 1 2 2 探索アドレス生成部
- 1 2 3 パケット送出部
- 1 2 4 応答パケット検出部
- 1 2 5 ホスト情報テーブル
- 1 2 6 表示部
- 1 2 7 IP-通信端末名対応表
- 1 2 8 ホスト情報読出要求処理部

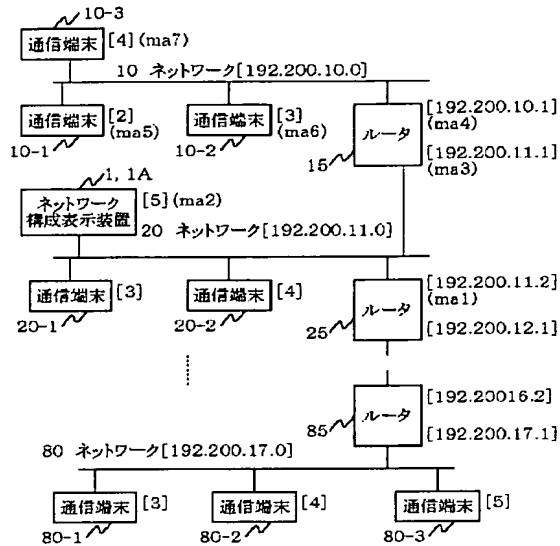
11

12

- 13 IP処理部
14 ネットワークアダプタ

- 15、25、85 ルータ

【図1】



【図3】

(ルータ25のルーティングテーブル)

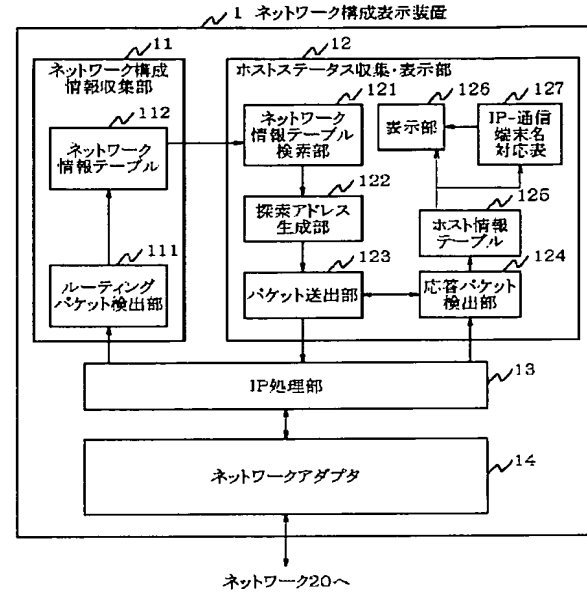
| ネットワーク (IPアドレス) | ルートのルータアドレス (IPアドレス) | ホップ数 |
|--------------------|-------------------------|------|
| 192. 200. 11. 0 | direct | 1 |
| 192. 200. 10. 0 | 192. 200. 11. 1 | 2 |
| 192. 200. 12. 0 | direct | 1 |
| 192. 200. 13. 0 | 192. 200. 12. 2 | 2 |
| ... | ... | ... |
| 192. 200. 17. 0 | 192. 200. 12. 2 | 6 |

【図7】

ICMPエコー要求/応答パケットの例

| | | |
|--------------|------------------------|-------------------|
| [MAC ヘッダ] | (宛先MAC) | ma5 |
| | (送信元MAC) | ma2 |
| [IP ヘッダ] | (イーサネットタイプ) | 0xh 08h 00h |
| | (VER・ヘッダ長・パケット長) | 45h 00h iP-L |
| | (識別番号・フラグ・フラグメントオフセット) | ID FLAG-OFFSET |
| | (TTL・プロトコル・ヘッダチェックサム) | 01h 01h チェックサム |
| | (送信元IPアドレス) | C0h C8h 0Bh 05h |
| | (宛先IPアドレス) | C0h C8h 0Ah 02h |
| IP データ | (ICMPタイプ・コード・チェックサム) | 08/00h 00h チェックサム |
| | (識別子・シーケンス番号) | 5Ah 5Ah 00h 02h |
| [FCS] | | フレームチェックシーケンス |

【図2】



【図4】

(ネットワーク情報テーブル)

| 項番 | ネットワークアドレス (IPアドレス) |
|-----|------------------------|
| 1 | 192. 200. 10. 0 |
| 2 | 192. 200. 11. 0 |
| 3 | 192. 200. 12. 0 |
| 4 | 192. 200. 13. 0 |
| ... | ... |
| 8 | 192. 200. 17. 0 |

【図5】

(ホスト情報テーブル)

| 項番 | ホストアドレス (IPアドレス) |
|-----|---------------------|
| 1 | 192. 200. 10. 2 |
| 2 | 192. 200. 10. 3 |
| 3 | 192. 200. 10. 4 |
| 4 | 192. 200. 11. 3 |
| 5 | 192. 200. 11. 4 |
| 6 | 192. 200. 12. 3 |
| 7 | 192. 200. 12. 4 |
| ... | ... |
| 15 | 192. 200. 17. 4 |
| 16 | 192. 200. 17. 5 |

【図6】

ルーティングパケットの例

| | | | | |
|--------------|------------------------|---------------|-------------|---------|
| [MAC ヘッダ] | (宛先MAC) | FFh | FFh | FFh |
| | (送信元MAC) | FFh | FFh | FFh |
| [IP ヘッダ] | (イーサネットタイプ) | mac1 | | |
| | (VER・ヘッダ長・パケット長) | 0xh | 08h | 00h |
| | (識別番号・フラグ・フラグメントオフセット) | 45h | 00h | IP-L |
| | (TTL・プロトコル・ヘッダチェックサム) | ID | FLAG-OFFSET | |
| | (送信元IPアドレス) | 01h | 11h | チェックサム |
| | (宛先IPアドレス) | C0h | C8h | 0Bh 02h |
| [UDP ヘッダ] | (送信元・宛先ポート) | C0h | C8h | 0Bh 00h |
| | (UDPパケット長、チェックサム) | 02h | 08h | 02h 08h |
| UDP データ | (RIPヘッダ1) | UDP-L | | |
| | (RIPヘッダ2) | 02h | 02h | 00h 00h |
| | (IPアドレス) | 00h | C2h | 00h 00h |
| | (未使用) | C0h | C8h | 0Bh 00h |
| | (未使用) | 00h | 00h | 00h 00h |
| | (ホップ数) | 00h | 00h | 00h 00h |
| | | 00h | 00h | 00h 01h |
| | | | | |
| | (RIPヘッダ2) | 00h | C2h | 00h 00h |
| | (IPアドレス) | C0h | C8h | 11h 00h |
| | (未使用) | 00h | 00h | 00h 00h |
| | (未使用) | 00h | 00h | 00h 00h |
| | (ホップ数) | 00h | 00h | 00h 06h |
| [FCS] | | フレームチェックシーケンス | | |

【図8】

(ホスト情報表示例)

| 項番 | ホストアドレス (IPアドレス) | 通信端末名 |
|-----|---------------------|-------|
| 1 | 192.200.10.2 | PC1 |
| 2 | 192.200.10.3 | PC2 |
| 3 | 192.200.10.4 | PC3 |
| 4 | 192.200.11.3 | WS1 |
| 5 | 192.200.11.4 | WS2 |
| 6 | 192.200.12.3 | PC4 |
| 7 | 192.200.12.4 | PC5 |
| ... | ... | ... |
| 15 | 192.200.17.4 | WS7 |
| 16 | 192.200.17.5 | WS8 |

【図9】

